

IGLESIA DE SAN AGUSTIN, EN MADRID

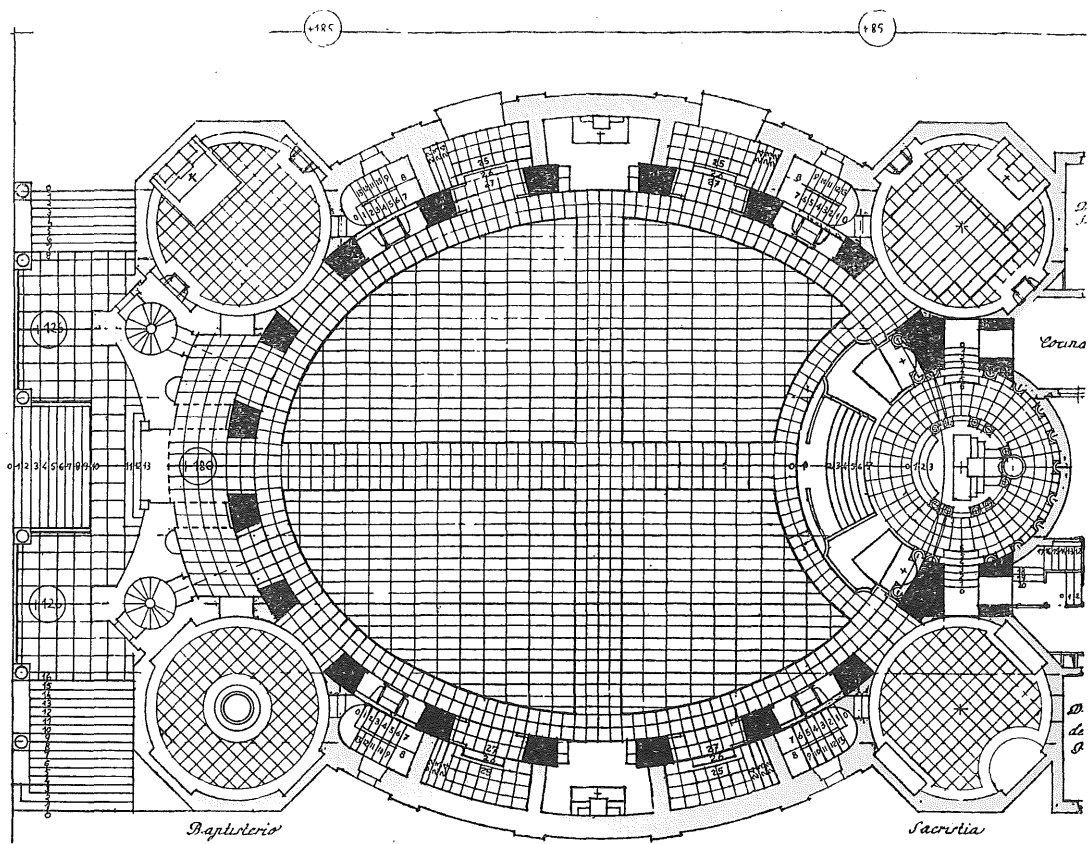
LUIS MOYA, Arquitecto.

SITUACION

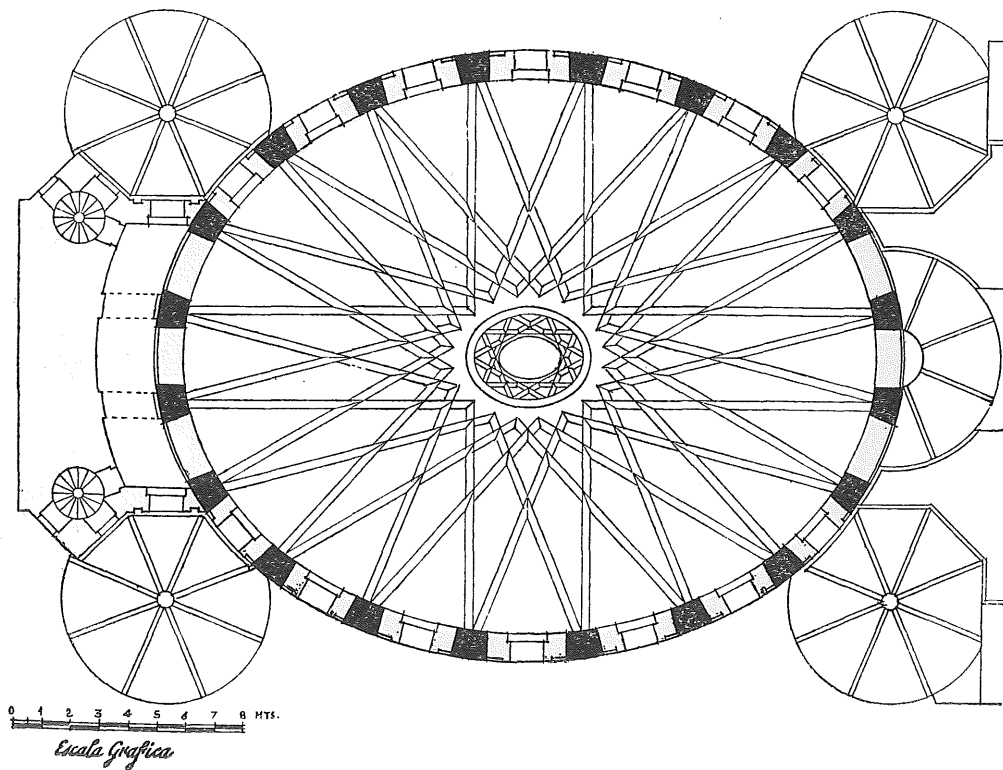
Es una de las Parroquias de nueva creación. Después de varios intentos para conseguir un terreno adecuado, en 1946 se consiguió éste, situado en el Paseo de Ronda (Joaquín Costa), con vuelta a la calle de Felipe Pérez y fachada posterior a la de Puente Duero. La fachada principal, al Paseo de Ronda, está dirigida al Norte. El terreno es arenoso, con la mezcla de arcilla usual en Madrid, homogéneo y compacto. Toda esta zona tenía una altura media de siete metros sobre las rasantes actuales, de manera que

el suelo obtenido con el desmonte era virgen y nada meteorizado.

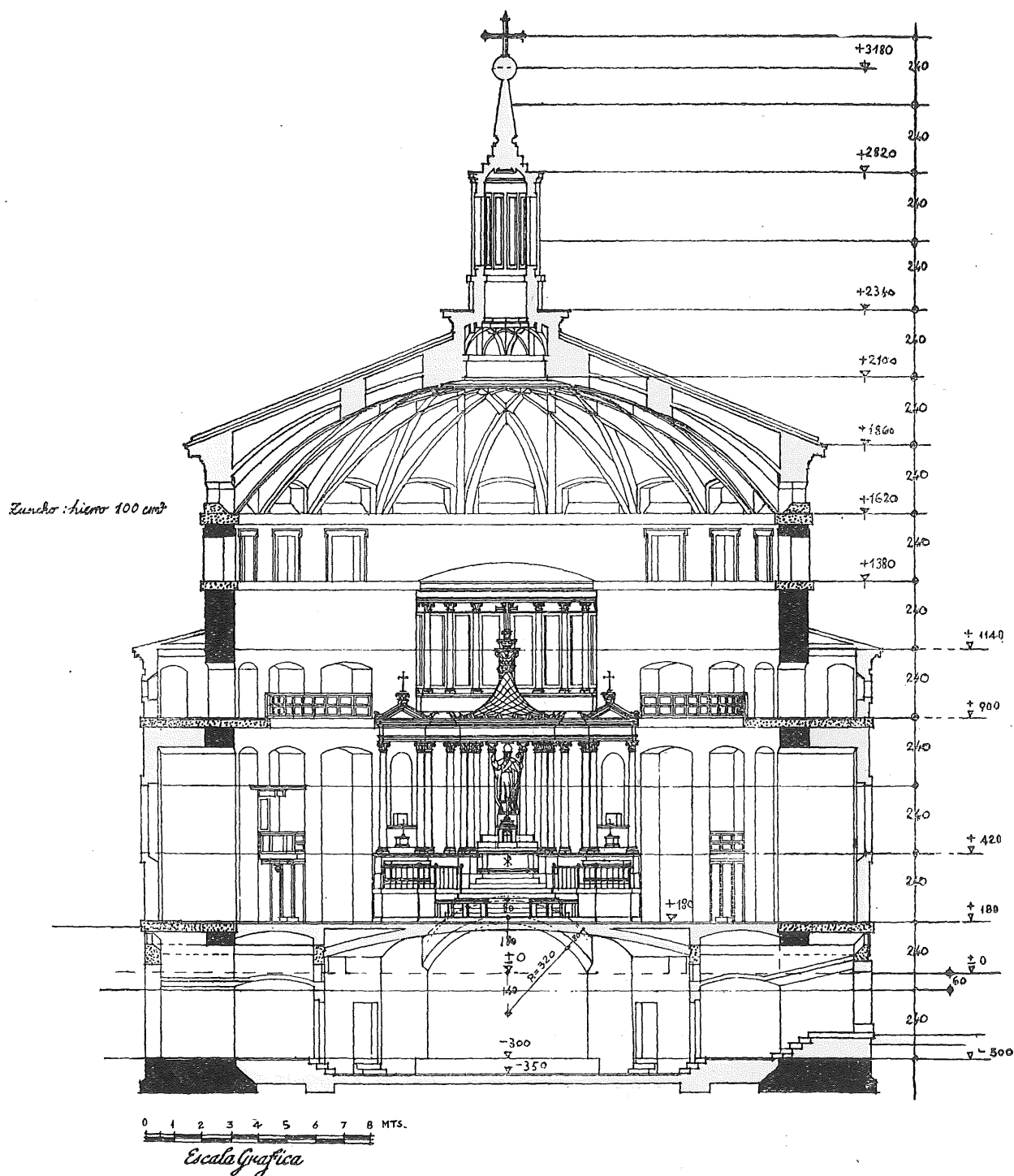
Debido a la pendiente del terreno que asciende hacia el Este, la linde del terreno de este lado está más alta que la calle paralela, o sea, la de Felipe Pérez. Esto ha permitido disponer salidas directas para la planta inferior a la calle y para la Iglesia, al paso que se deja entre ésta y los jardines de las casas que completan la manzana. La entrada principal queda a una altura intermedia, y se salva la diferencia de nivel hasta el piso de la iglesia con escalinatas.

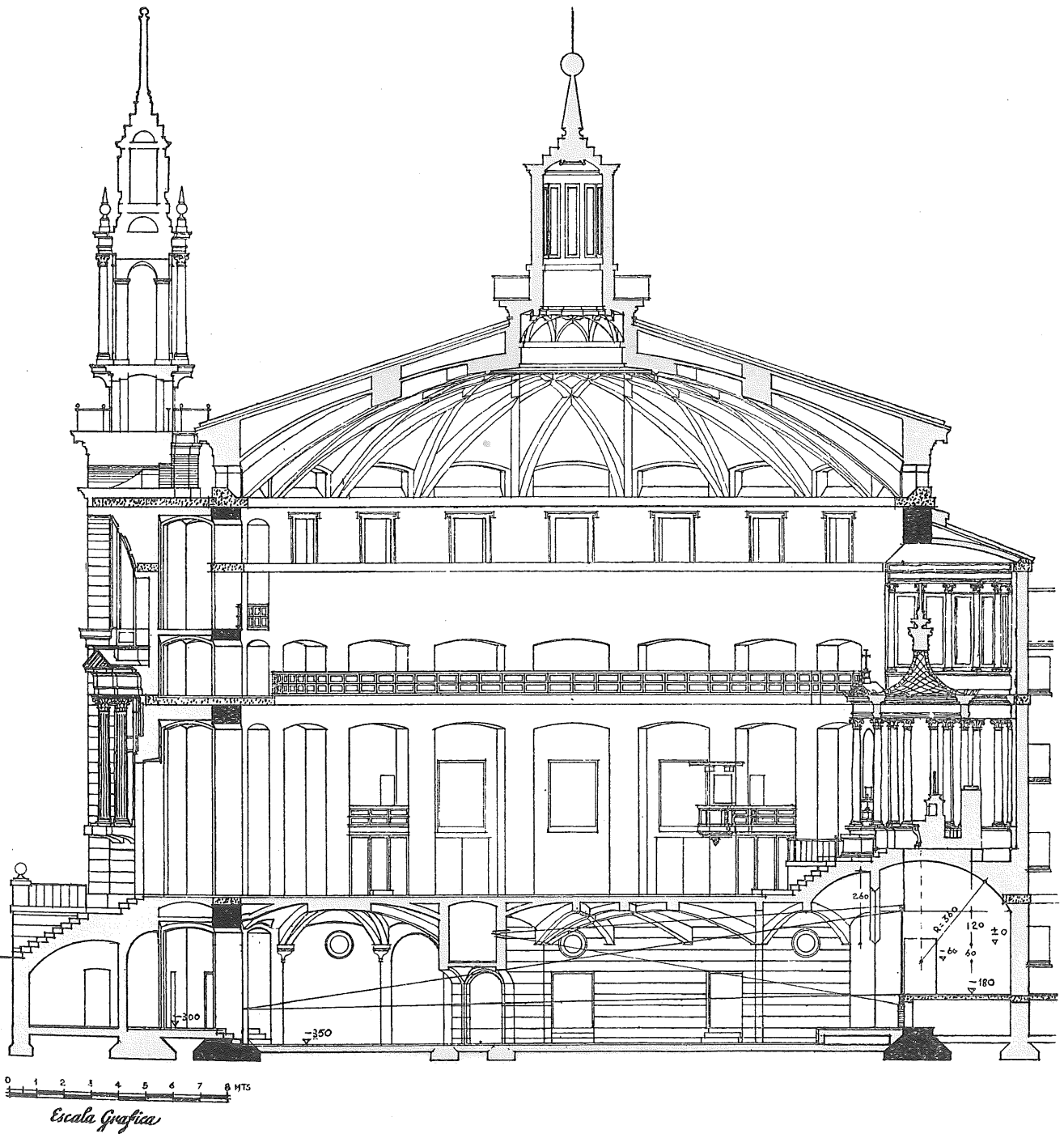


Planta principal. Iglesia.

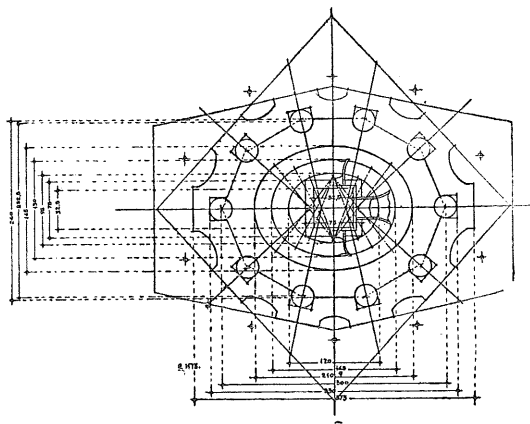


Planta superior. Cúpula.

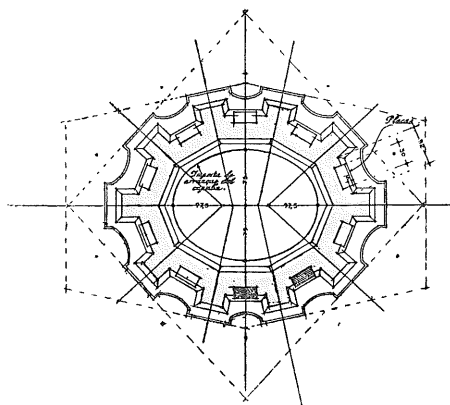




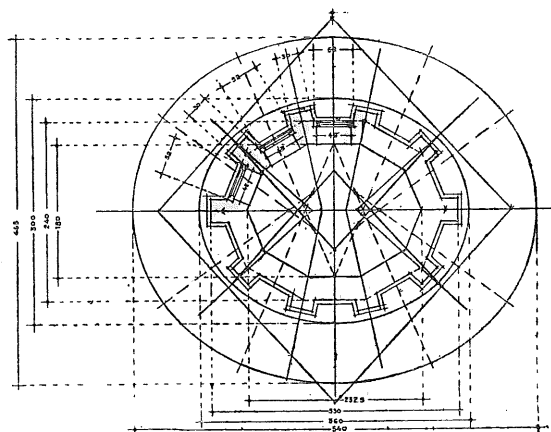
Sección longitudinal.



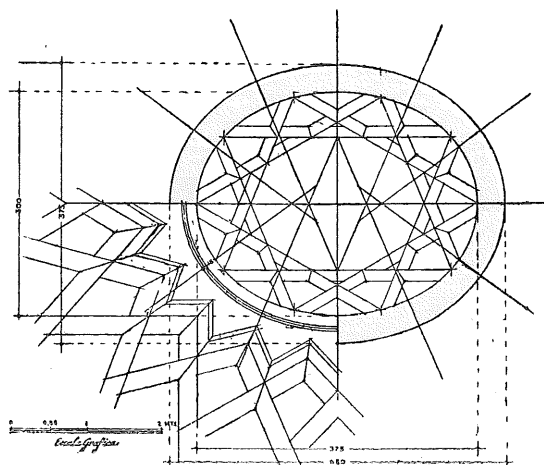
Sección AA.



Sección BB.



Sección CC.



Sección DD.

DISTRIBUCION

La parte posterior del solar se reserva para la Casa Parroquial. Lo construido tiene dos plantas: la inferior, con entrada directa desde la calle de Felipe Pérez, dedicada a Acción Católica, y la superior, que es la Iglesia con sus Capillas.

El centro de la planta inferior lo ocupa el salón de actos, que tendrá 326 asientos, un estrado de tamaño suficiente para servir de escenario, y una cabina de proyecciones. Rodea el salón una galería, a la que se abren cuatro despachos para Acción Católica en sus cuatro Ramas, así como cuartos de aseo y locales de servicio. Comunican esta planta con la Iglesia cuatro escaleras.

La Iglesia es de forma elíptica, de 24 m. de longitud por 19,20 m. de anchura; de esta elipse sobresale el ábside circular, elevado siete peldaños sobre el suelo de la Iglesia. Está precedida por un vestíbulo que sirve para cortar aires en vez de los viejos cajones de madera. La rodean, a 7,20 m. de altura, las galerías que hacen el oficio de los Gineceos de las antiguas Basílicas, y sobre ella, en la parte de la entrada, está el Coro.

Tiene tres entradas en la fachada principal y otras dos puertas más en cada una de las fachadas laterales, utilizables como salidas para desalojar con rapidez la Iglesia en las grandes aglomeraciones de las misas de domingos y días festivos. Las dos salidas del lado de la Epístola conducen a las escaleras que salvan el desnivel del terreno en la calle de Felipe Pérez.

Se proyectan cuatro Capillas laterales de forma circular, para el Santísimo Sacramento, Santa Filomena, Sacristía y Baptisterio.

Este último, colocado a la entrada, en el lado de la Epístola, facilita la ceremonia y evita en absoluto la necesidad de que el niño entre en la Iglesia antes de ser bautizado, y hace fácil, en cambio, que después del bautismo pueda ser presentado en cualquiera de los altares, o

Secciones de la linterna.

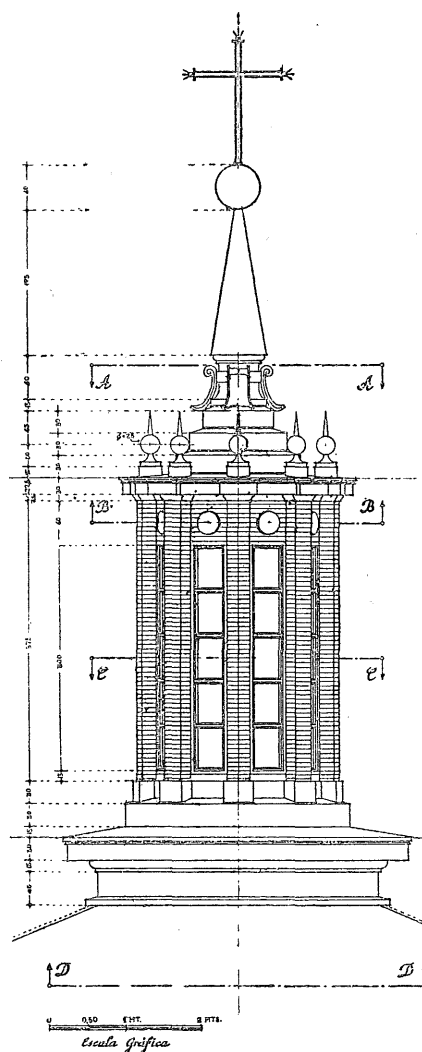
incluso en el mayor, por la puerta preparada para este fin. En caso de bodas, el público puede esperar después de la ceremonia, durante la firma del acta, en el salón de la planta inferior, evitando así las ligeras conversaciones que dentro de la Iglesia se tienen comúnmente sin respeto al lugar sagrado; del mismo modo podría explicarse el uso de esta parte del edificio en otras ocasiones. No necesita explicación la situación de la Capilla del Santísimo Sacramento, con un acceso desde la Sacristía a través del ábside, ni la distribución de capillas laterales y confesionarios empotrados. En cuanto al problema de la entrada y salida de los fieles en las misas de domingos y días festivos, que llega a constituir en casi todas las Iglesias de Madrid un problema grave, se ha resuelto en este proyecto separando la entrada de la salida; la primera está en la fachada principal; las segundas son dos en cada lado; de este modo la salida de los fieles puede hacerse por las cuatro puertas laterales en pocos instantes, y, además, el movimiento de casi todos, tanto de los que entran como de los que salen, es en la misma dirección, de los pies de la Iglesia a la cabecera, de modo que casi nunca necesitan cruzarse ni encontrarse unos y otros, ni volver la espalda al altar.

Con sólo lo construído hasta ahora queda incompleto el grupo de locales secundarios, que formarán parte del edificio Parroquial. Faltan ahora la central de calefacción, despachos parroquiales, vestuario de monaguillos y otras dependencias.

CONSTRUCCION

La cimentación es la usual de hormigón en masa. Los muros y pilares son de fábrica de ladrillo y en toda la altura de la obra, pero en los machos de gran volumen se ha hecho la parte interior con un relleno de hormigón de cascote macizo, sirviendo como encofrado la fábrica de ladrillo de medio pie, con llaves de

un pie, que forma la cara exterior de dichos machos. De este modo están construídos, por ejemplo, los 16 pilares de 1,10 m² de sección y los dos machones del Presbiterio, que a partir del nivel de la Iglesia suben hasta sostener la



las plantas adjuntas con un color más oscuro que el resto, aunque su construcción es la misma.

Las bóvedas son de dos clases: las pequeñas, simplemente tabicadas, y las grandes, con nervios cruzados de ladrillo macizo, que sirven de apoyo a las plementerías, que son bóvedas tabicadas.

Las primeras son cilíndricas, de arista y esféricas, con gran rebajamiento en todos los casos. Las cilíndricas se han empleado en las capillas pequeñas de forma trapecial, en las galerías que van sobre éstas, en los locales de servicio situados bajo la escalinata exterior y en varios pasos. Son, por arista, las que cubren las galerías de la planta inferior, la entrada a la Iglesia y otras. Con casquetes esféricos se han cubierto los cuatro locales de la planta inferior, situados bajo las cuatro capillas angulares, así como ésta. El conducto de aire acondicionado que rodea el salón de la planta inferior, y que forma una entreplanta sobre las galerías, se ha cubierto con bóvedas de cañón de planta curva, o sea, con una superficie tórica. Según sus dimensiones, las bóvedas tienen uno o dos tableros de rasilla con cemento sobre un tablero de rasilla con yeso. La galería volada que rodea la Iglesia es de hormigón armado y éste apoya en su cola sobre las bóvedas de rasilla que cubren las capillas y pasos que rodean el espacio central.

Las bóvedas que cubren el salón del piso inferior se han construido con nervios de ladrillo cerámico macizo sobre dos hiladas de hueco que sirven de refuerzo a las cimbras. Sobre ellos apoyan las plementerías, construídas como antes se ha dicho para las bóvedas pequeñas. La bóveda principal de la Iglesia se ha construído como la anterior, y cubre un espacio elíptico cuyos ejes son 24 m. y 19,20 m.

Las cubiertas se han formado con tableros dobles de rasilla que apoyan sobre las bóvedas por medio de tabiquillos de rasilla, dejando cámaras de aire.

El material ha sido el usual en Madrid, de manera que la rasilla, el ladrillo hueco y el ma-

cizo cerámico, la arena de río, la de miga, el yeso y el cemento, son los mismos que se emplean en cualquier obra corriente, y ésta es una de las causas que explican la extraordinaria economía obtenida. Hay que hacer notar también que se ha empleado cal en las fábricas de muros y pilares, mezclada al mortero de cemento, y esto por tres razones: la primera, por ser menos costosa y más fácil de obtener que el cemento; la segunda, porque siendo la fábrica de ladrillo vista en fachada, resulta más agradable su color que el de mortero de cemento solo, y la tercera, que es la más importante, porque resulta más flexible el mortero y, por tanto, la fábrica se adapta mejor a este sistema de construcción abovedada que una fábrica demasiado dura y quebradiza.

Los empujes son muy importantes debido a las luces y rebajamientos de las bóvedas, y se han contrarrestado mediante zunchos empotrados en los muros, de modo que no hay tirantes a la vista. En la planta inferior hay un zuncho general que rodea la construcción, siguiendo la elipse principal, y que está formado por un hierro redondo de 40 mm. Las bóvedas que cubren el salón envían sus empujes a otro zuncho secundario que rodea éste y que consiste en un redondo de 30 mm., el cual, por no ser continuo, carece de estabilidad y transmite los empujes al anillo exterior por medio de piezas de hormigón armado, que trabajan a compresión, formadas por cuatro redondos de 14 mm. cada una, las cuales están colocadas horizontalmente sobre los arcos fajones de las galerías que rodean la sala. Además, hay otro redondo de 30 mm. que sirve para enlazar por su centro, aproximadamente, los dos medios zunchos situados en el muro que separa la sala de las galerías, el cual pasa oculto sobre el arco de la cabina de proyección. El arco, o bóveda, que sostiene ésta, es de planta curva con un importante voladizo, que ha obligado a emplear varillas de hierro dispuestas como en un voladizo usual e intercaladas entre dos de los tres tableros de

rasilla con mortero de cemento que forman dicha obra. Los tableros mencionados apoyan sobre otro de rasilla con yeso, como en las demás bóvedas.

El balcón de hormigón armado que rodea la Iglesia sirve, además, para repartir cargas a media altura. Cada una de las cuatro capillas tiene un zuncho, independiente del resto de la obra, para el casquete esférico que la cubre.

Finalmente, la bóveda principal tiene un zuncho elíptico, formado por 64 hierros redondos de 14 mm., habiéndose elegido este tipo de varilla por poderlo obtener en rollos de 30 m., lo que disminuye el número de los empalmes y permite distribuir dichos empalmes uniformemente en todo el contorno.

El piso de la planta de la Iglesia se ha formado sobre las bóvedas de la planta inferior mediante un tablero doble sobre tabiquillos de rasilla, lo mismo que en las cubiertas, excepto en las bóvedas menores y de poca flecha, donde se ha hecho simplemente un relleno de hormigón de carbonilla sobre aquélla.

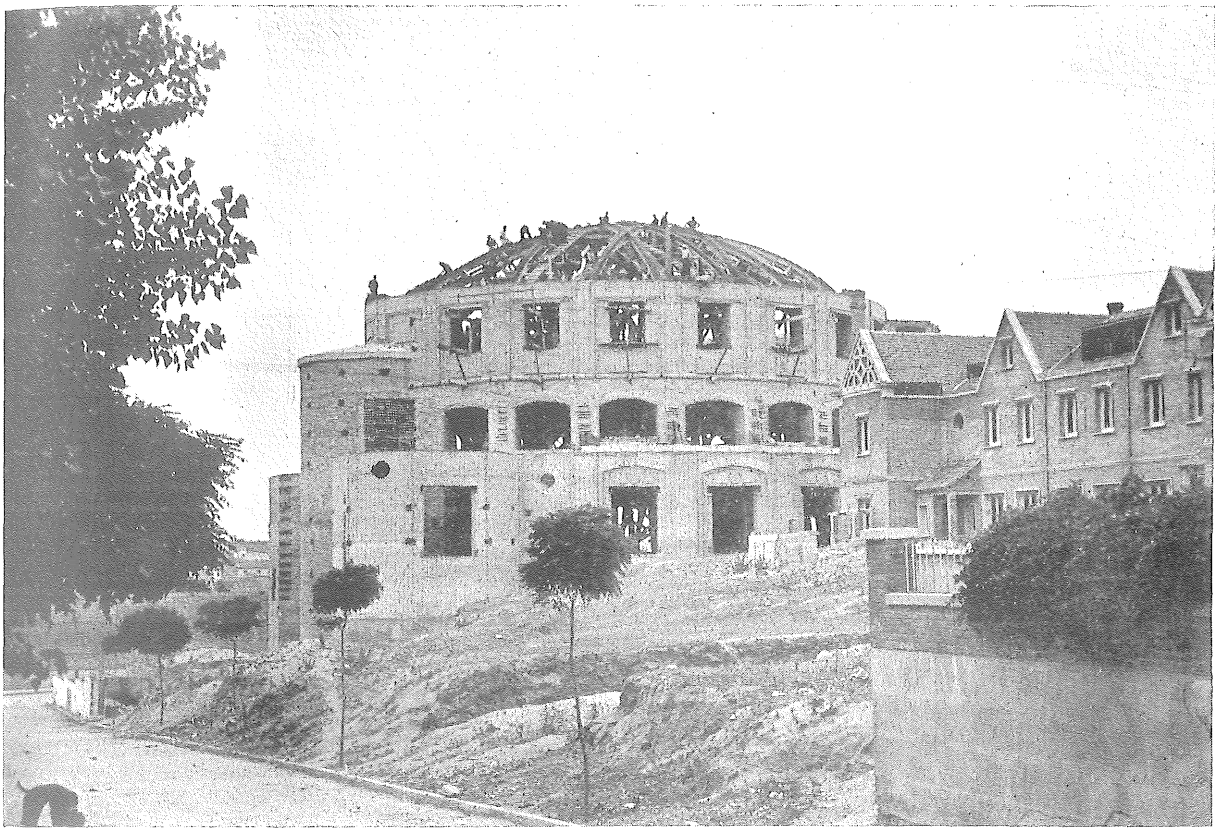
No se detalla más la construcción, porque en este mismo número de la Revista se publica el cálculo de la bóveda principal, efectuado por el Arquitecto don Manuel Thomas, y el estudio del andamio y cimbras de la misma, por el Aparejador de la obra, don Manuel Casas Rementería.

OBSERVACIONES DE LA MARCHA DE LA OBRA

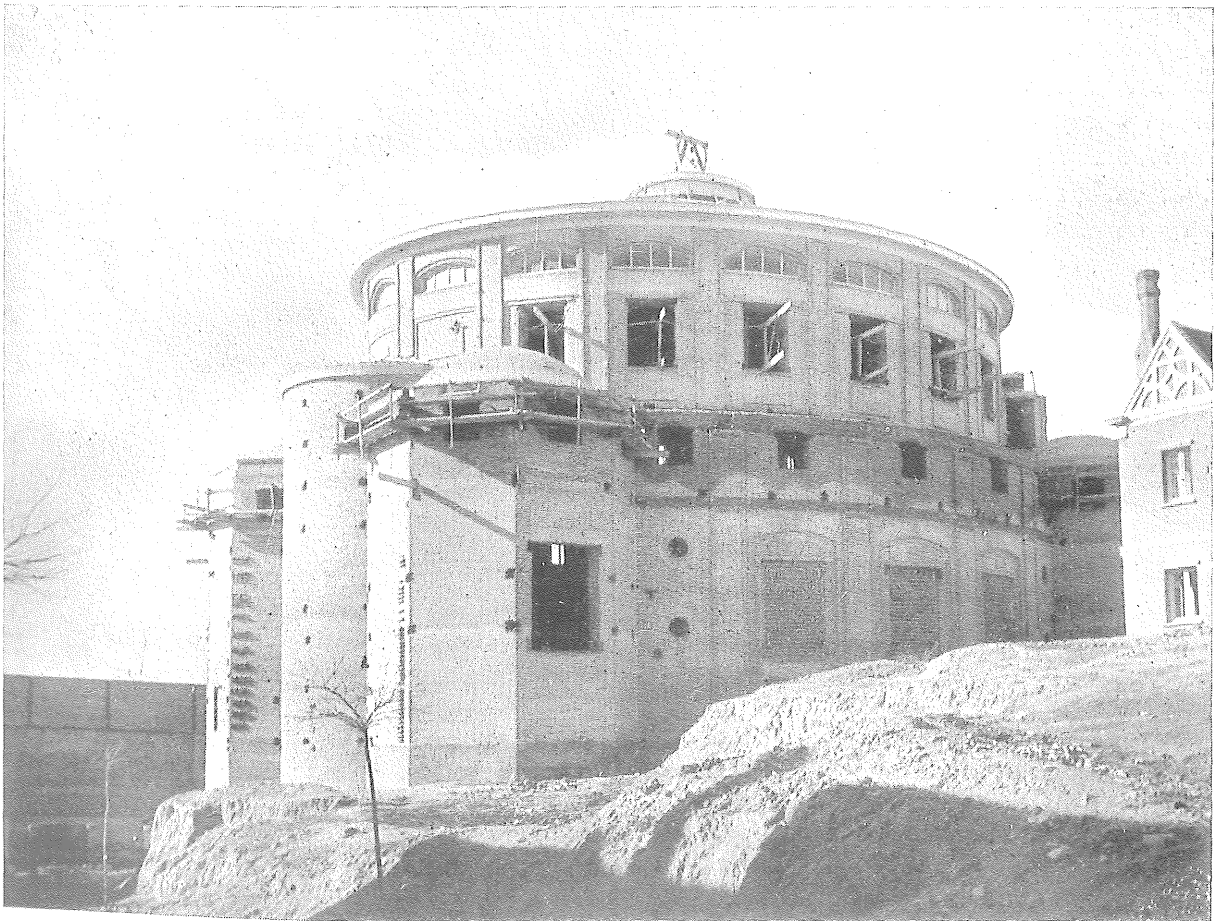
Hecho el proyecto y empezadas las obras en 1946, se llegó el 1º de febrero de 1947 a terminar los muros de la planta inferior hasta el nivel de los zunchos, quedando también cerrados los arcos fajones de las galerías. La coronación de la fábrica se hizo dejando como encofrado de los zunchos un canal a lo largo de cada muro, cuyas paredes laterales se formaron con fábrica de ladrillo o tabiques de rasilla, según los casos. Todas las barras de hierro em-

pleadas, incluso las que constituyen tirantes y trabajan, por tanto, sólo a tracción, se han envuelto en hormigón. Estas barras se empezaron a colocar en esa fecha, terminándose en febrero todo el sistema de atirantados. Los arcos se empezaron seguidamente, en marzo, haciéndose al mismo tiempo las bóvedas por arista de las galerías, todo lo cual quedó terminado el 5 de abril. Los arcos se construyeron sobre cimbras muy ligeras, realizándose las dos primeras vueltas de cada arco sobre ladrillo hueco y las cuatro siguientes con cerámico macizo. Con esto el arco empieza a trabajar por sí mismo, sin cargar sobre las cimbras, las cuales se quitaron a los tres o cuatro días de la terminación de cada uno, aprovechando estos días para guarnecer las caras verticales de cada arco, pues sería muy costoso hacerlo después de colocar la plementería. Como en todos los demás casos, la primera vuelta se hizo con yeso y las restantes con mortero de cemento.

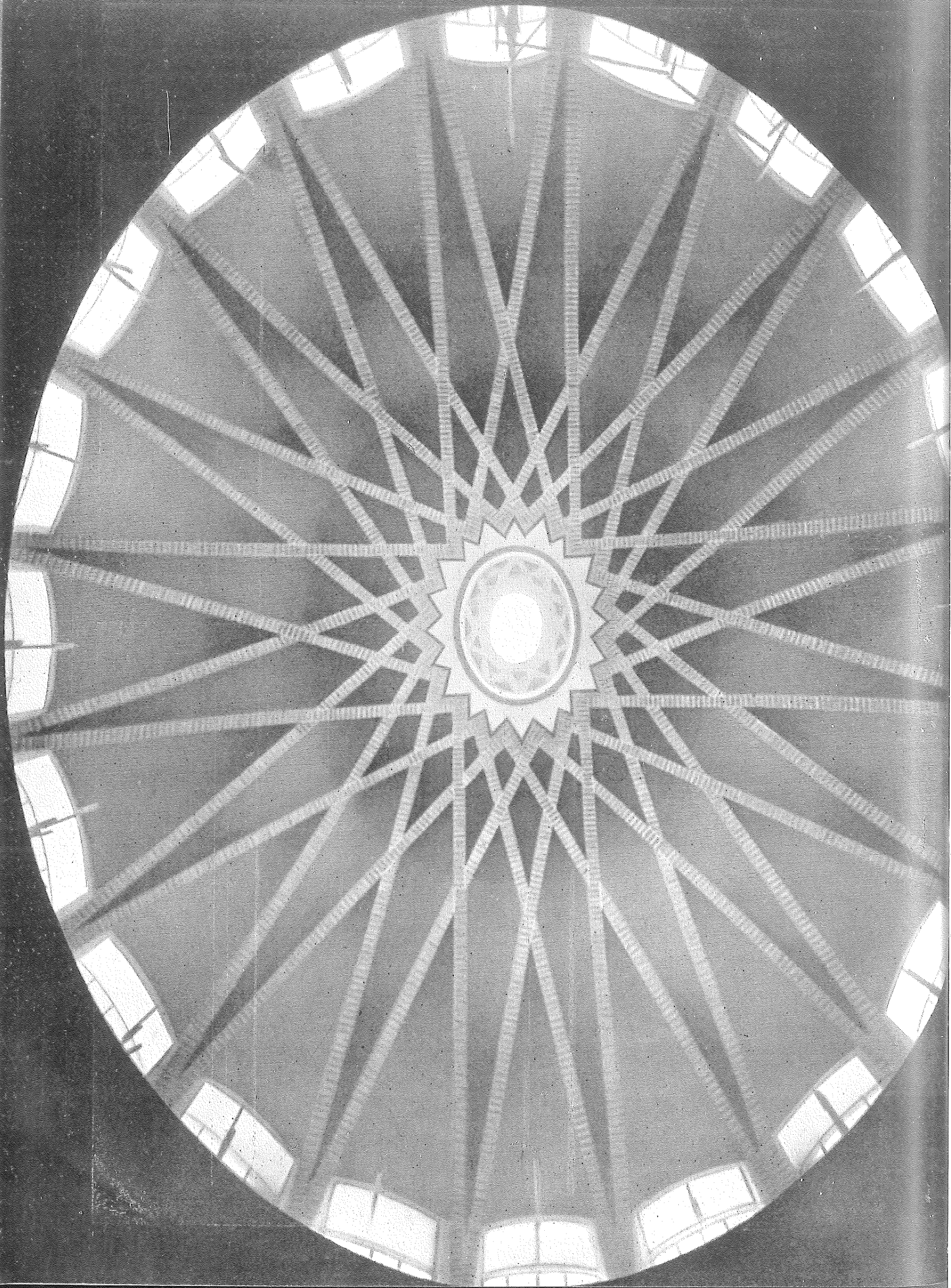
Durante el mes de abril se hicieron las plementerías, así como todas las bóvedas que faltaban para formar el piso de la Iglesia, invirtiéndose cuarenta días de labor, hasta el 2 de mayo de 1947, en las bóvedas grandes, desde que se colocaron las primeras cimbras hasta su terminación total. La ejecución rápida es muy aconsejable en este género de obras, con objeto de que la temperatura y humedad del ambiente sean lo más uniforme posibles en todo el curso del trabajo. Se siguió la obra durante poco más tiempo, empezando a levantar algunos pilares y muros de la Iglesia, pero en seguida se suspendieron por las malas circunstancias económicas, quedando la obra parada durante el resto de ese año y todo el siguiente de 1948. Con esto quedó toda la obra hecha a la intemperie durante varios cambios de estación, sufriendo oscilaciones de temperatura de unos 40° y llenándose de agua de lluvia las cámaras situadas entre las bóvedas y el tablero horizontal. Este agua encontró salida por la parte baja de cada bóveda, o sea, por su contorno de apoyo

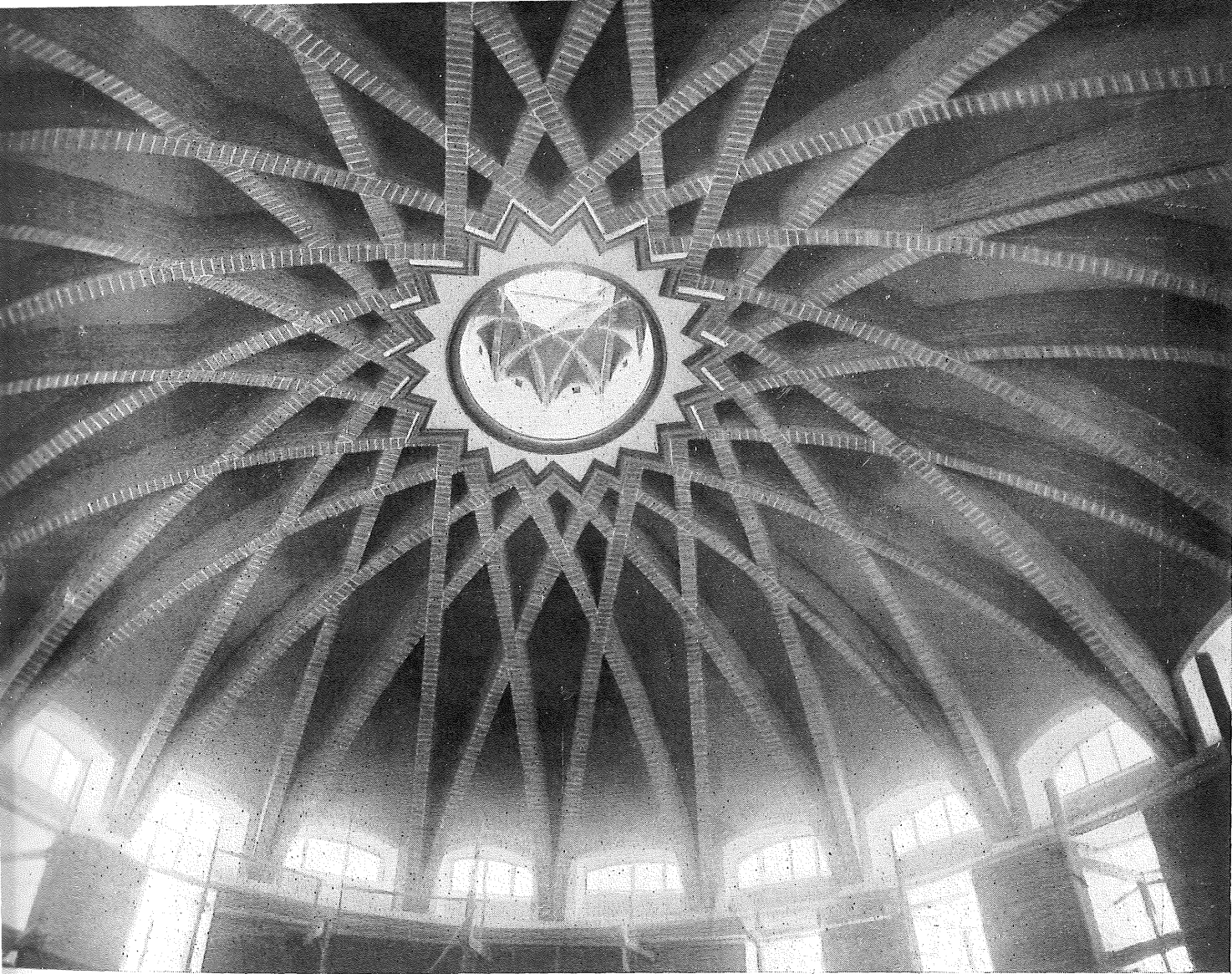


Vista exterior de la iglesia con la bóveda en construcción.



Estado de las obras en febrero de 1950.

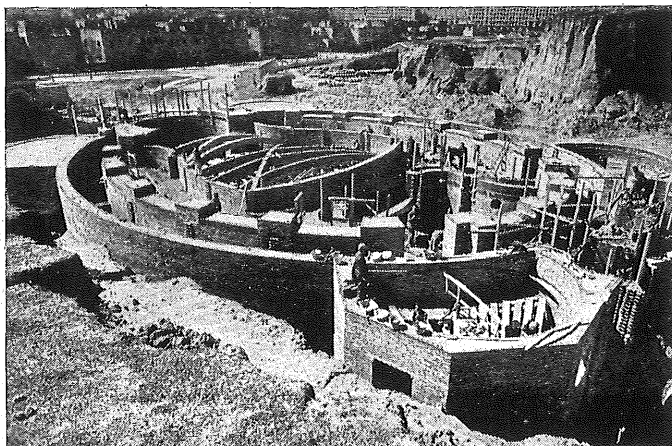




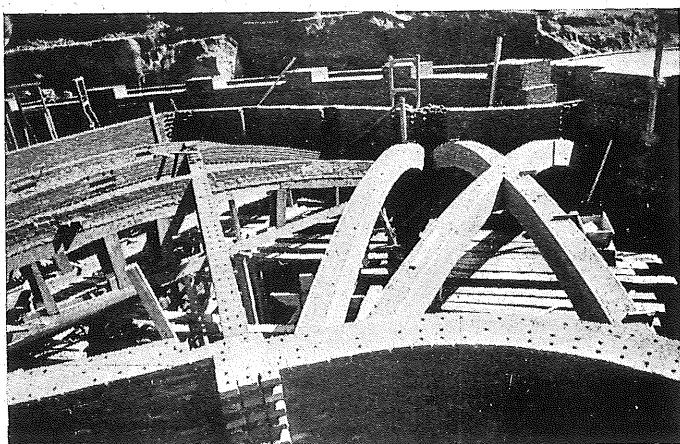
en los arcos, de modo que las goteras dejaron dibujada la planta de la bóveda en el suelo de arena. Además de esto, las bóvedas tenían medianas condiciones de estabilidad, porque el cálculo del zuncho interior preveía el peso de las fábricas superiores para completar el contrarresto de empujes y, al faltar éstas, el equilibrio del sistema no existía. Todo esto condujo a la formación de grietas, la primera de las cuales se observó en las claves del arco paralelo al de embocadura del salón, y las restantes en los cruces más altos de los demás, o sea, en los puntos más próximos a sus claves. Puede suponerse que el contrarresto incompleto permitió un desplome hacia afuera de los muros de la sala, que debió ser muy pequeño, pues no ha

podido apreciarse y menos medirse, pero suficiente para partir primeramente el arco más pequeño, cuya flexibilidad total era la menor, y después los restantes. Las grietas eran sumamente delgadas y no han vuelto a aparecer después de construido el cuerpo superior.

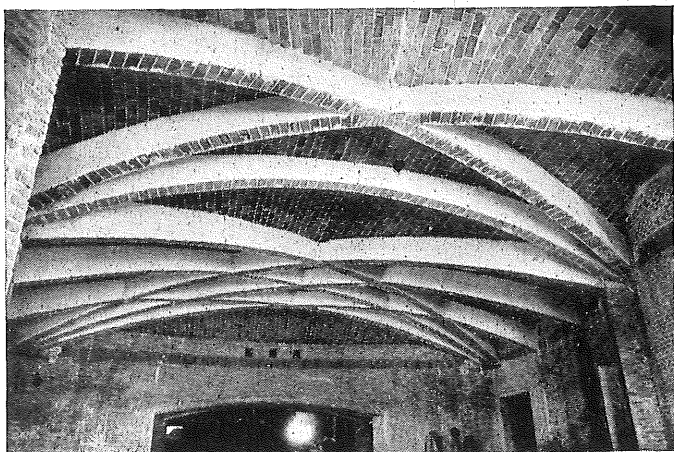
En la bóveda principal se presentaba el problema de las dilataciones y contracciones de ella misma y de su zuncho. Como la protección térmica de la cubierta abovedada con cámara de aire era buena, las diferencias de temperatura calculada no fueron suficientes para justificar el empleo de algún sistema especial para permitir sus movimientos, de modo que lo único que se hizo fué procurar que el zuncho estuviera en las mismas condiciones que la bóveda,



Vista general de las obras.



Sala de conferencias. Construcción de los arcos de la bóveda.



Aspecto interior de la bóveda.

para lo cual éste se retiró del paramento exterior y se protegió con fábrica de ladrillo cerámico macizo, cambiando el proyecto original, que puede verse en las secciones y en el alzado lateral. Ahora ha desaparecido el zuncho visible al exterior como se había proyectado, y que hubiera sufrido importantes movimientos de haber estado expuesto al sol por un lado y a los vientos de la Sierra por el opuesto, en su longitud de 70 m. Esta segunda parte de la obra se empezó a principios de 1949, cuando se continuó la elevación de muros y pilares iniciada año y medio antes. A mediados de mayo estaba terminado el zuncho y una semana después se empezaron los 20 arcos de la bóveda, que quedaron terminados a fines de junio, en unos treinta días de labor. En el mes siguiente, julio, se hicieron las plementerías, quedando, por tanto, terminada toda la bóveda en dos meses y una semana. El personal consistió en siete cuadrillas de albañiles muy buenos, al mando del encargado señor Peña. La elevación de materiales se hizo sencillamente con un torno de mano colocado en el centro del castillete, de que trata el artículo mencionado del Aparejador señor Casas, de modo que el material se fué depositando, hasta su elevación, sobre el centro de las bóvedas del salón interior.

También en esta parte de la obra ocurrieron incidencias parecidas a las antes relatadas, pues al hacerse toda esta obra antes de las Capillas se encontró el arco del Presbiterio sin el contrarresto calculado que le habían de proporcionar la Capilla del Santísimo Sacramento y la Sacristía, y manifestó una grieta en su clave al recibir la carga de los arcos de la bóveda. Dicha grieta se ha estabilizado, lo mismo que con las antes mencionadas, al construirse las Capillas, lo que se hizo después de terminada la bóveda central y sus tabiquillos y tablero de cubierta.

Hasta el momento actual se han invertido en la obra 2.200.000 pesetas desde su principio, resultando el metro cúbico a 140 pesetas, lo que incluye solamente la obra de fábrica y estruc-

tura y parte de la decoración, saneamiento y vidrieras. Además, la ayuda del feligrés don Emiliano Sacristán, que ha sido el constructor, ha reducido gastos que en una contrata corriente se hubieran producido, todo lo cual conviene tener en cuenta para estimar en su justo valor el precio unitario antes mencionado.

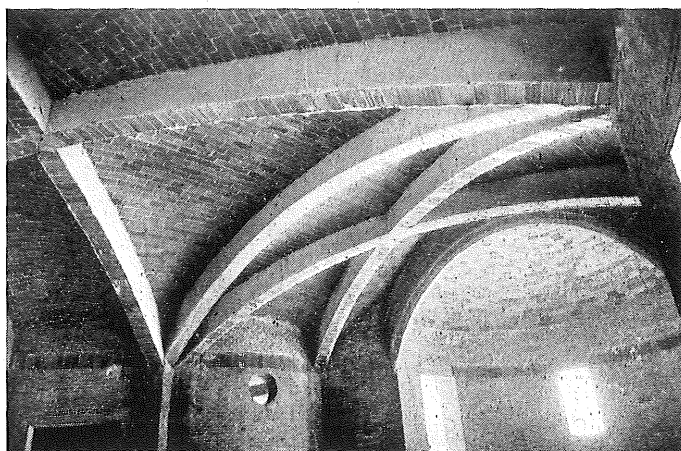
COMPOSICION DEL PROYECTO

El aumento creciente de los fieles que forman cada Parroquia obliga a hacer estas Iglesias del mayor tamaño posible, mucho mayor que las viejas de Madrid, por ejemplo, que tenían unos 5.000 feligreses en general. Ahora cada Parroquia tiene de 30.000 a 50.000. La Iglesia, además, debe tener las mejores condiciones visuales y acústicas, como los teatros y cines de hoy; pero, en cambio, se dispone de mucho menos dinero que para estos lugares de diversión.

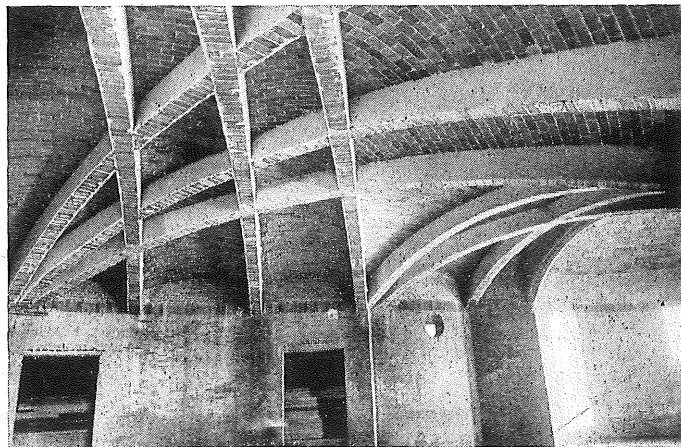
Después de varios ensayos, se ha comprobado que las bóvedas de ladrillo resultan la solución más económica para Iglesias, pues resuelven a la vez la estructura, el aislamiento térmico y sonoro y la decoración. La estructura metálica o de hormigón armado podrá ser más barata en algunos casos, pero al tener que añadir aislamientos y decoración, la solución resulta más cara. Para que la bóveda de ladrillo sea económica, es preciso que también lo sea el sistema que se emplee para resolver los empujes. En Italia ha sido admitido, en la Edad Media y parte del Renacimiento, dejar los tirantes de hierro a la vista. Aquí no se admite esta solución más que en talleres o garajes. Resolver los empujes por gravedad, o sea, mediante contrafuertes, resulta muy costoso en general; la experiencia ha demostrado que la forma más barata es la de una bóveda de planta circular, cuyo empuje absorbe un zuncho en el muro de contorno. Siguen a ésta las formas elípticas y los polígonos circunscritos, pero las condiciones empeoran cuanto mayor sea la diferencia entre los



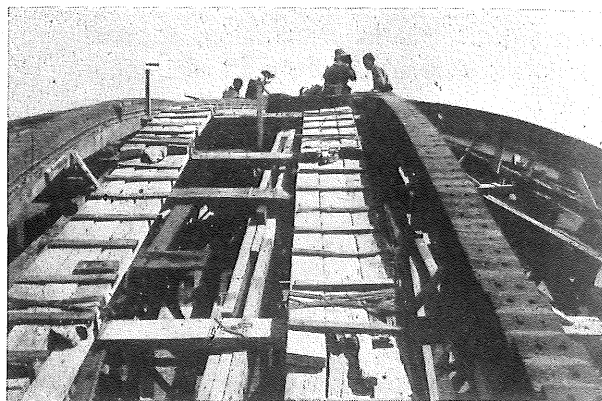
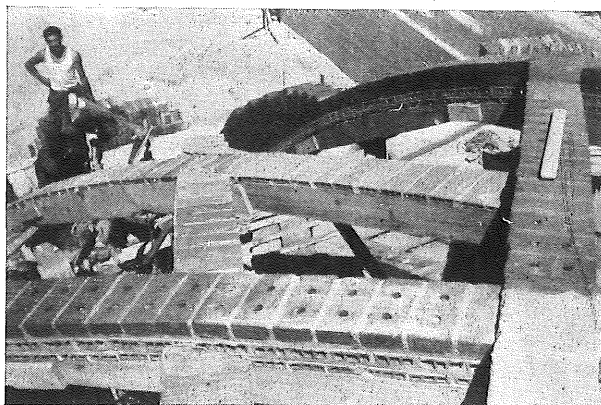
Detalle de los arcos y plementerías.



Otra vista interior. Al fondo, una bóveda esférica.



Detalle del encuentro de los nervios.



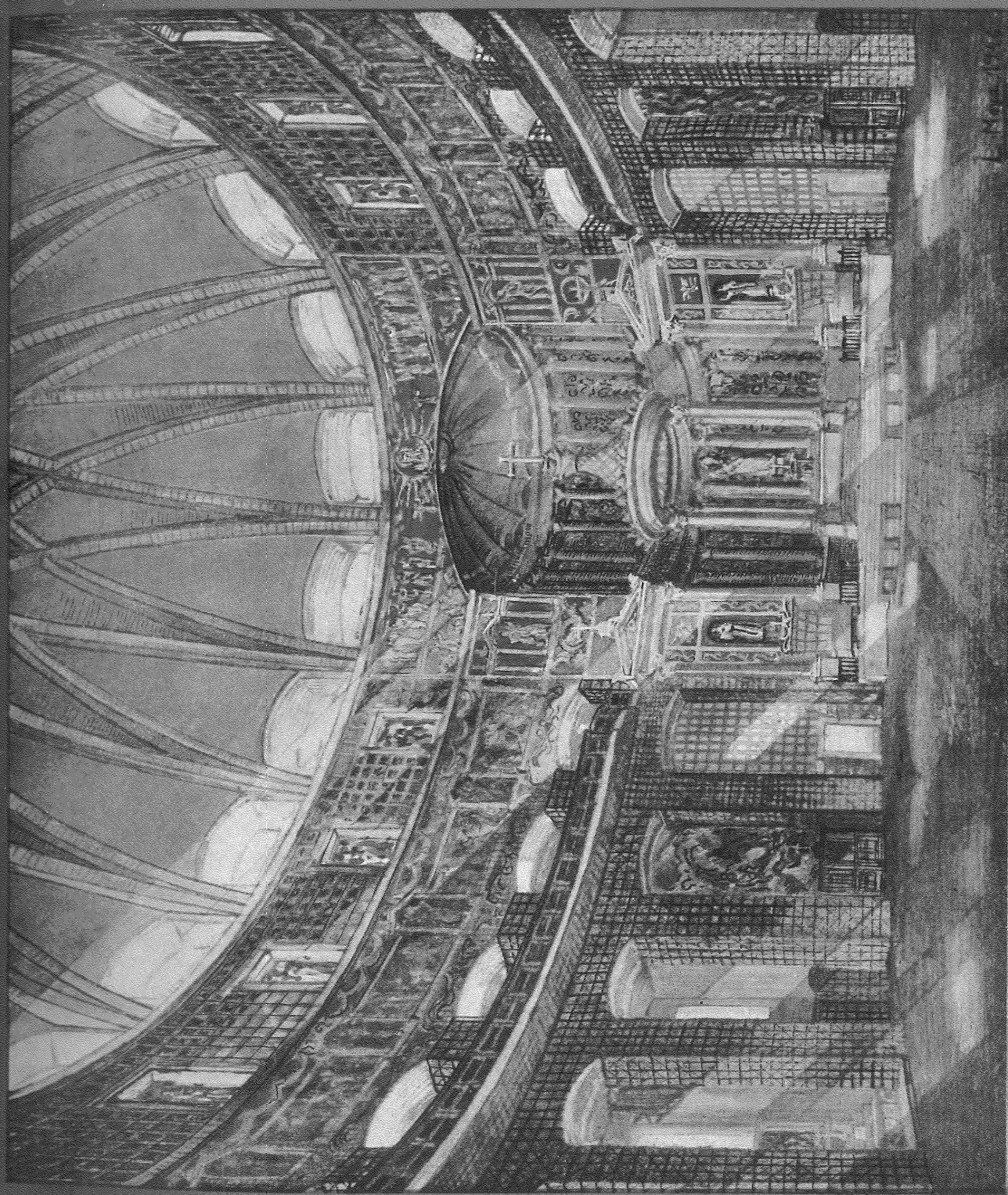
Nervios de la bóveda de la iglesia durante su construcción.

ejes de la elipse. Las formas poligonales que resultan económicas son, desde luego, aquellas en que sólo hay empujes en los vértices, excluyendo en absoluto las disposiciones que los producen a lo largo de los lados, pues en éstos debe haber simplemente tirantes.

Lo anterior se refiere a la nave de la Iglesia, o sea, al lugar de los fieles. Como una Parroquia tiene otras partes, además de la nave, se ha podido en este caso tener un buen aprovechamiento de un solar rectangular, a pesar de establecer una elipse en su centro. La forma elíptica, por otra parte, favorece las condiciones visuales y auditivas. Respecto de estas últimas hay un problema general en toda nave de Iglesia, debido a la necesidad de hacerla, por razón de su destino, mucho más alta de lo conveniente para una buena audición. Revestir las bóvedas de materias absorbentes es más caro de lo permitido, y por eso aquí se ha trazado la bóveda muy rebajada, aunque queda el inconveniente de que está a gran altura. El cálculo efectuado exige revestir de materias absorbentes la parte alta de los muros, hasta el arranque de la bóveda. En este momento está sin determinar la clase de revestimiento, pues el corcho absorbe desigualmente graves y agudos, y la fibra de vidrio los absorbe casi por igual, pero quizá esto no fuera una ventaja en una Iglesia, porque el oído está acostumbrado a ese refuer-

zo de los sonidos graves que hay en las Iglesias, en general, debido a que los materiales con que corrientemente están hechas tienen la misma propiedad que el corcho, aunque sea en grado diferente. De todos modos, se ha calculado una reberveración intermedia entre las convenientes para la predicación y para el órgano. Para este cálculo, así como para el de la intensidad recibida en distintos lugares de la nave, se ha tenido en cuenta, además de la bóveda y del revestimiento absorbente de las zonas altas, la disposición de los portavoces de los ambones o púlpitos, las aberturas de los dos órdenes de arcos que rodean la nave, el voladizo del balcón y su barandilla de tableros de madera, y el revestimiento de azulejos, muy reflector, de los pilares. Partes de las paredes de los fondos de esas galerías requieren, según el cálculo, revestimiento absorbente. De todos modos, como el problema es muy diferente del usual en un teatro, cine o sala de conferencias, quedan algunos puntos dudosos, que será preciso resolver mediante ensayos en el propio edificio.

Algunas cosas poco frecuentes en Madrid que tiene este proyecto se deben al respeto a las normas litúrgicas. Así, se ha suprimido el retablo y en su lugar se proyecta un baldaquino. A pesar de la elipse central, la composición se parece más de lo que es usual a las basílicas



I N T E R I O R D E L A I G L E S I A D E S A N A G U S T I N

cristianas, tanto latinas como bizantinas. La construcción es parecida a estas últimas y la decoración que se ha previsto lo es a unas y otras, con pinturas al fresco y mosaicos, sustituyendo únicamente los revestimientos de mármol por las materias absorbentes y los azulejos. La gran erudición histórica y filosófica del cura Párroco, don Avelino Gómez Ledo, ha estimulado la intención de este proyecto hacia las formas y sistemas arquitectónicos del tiempo de San Agustín, que fué el momento único en que la cultura y la sabiduría clásicas, casi intactas aún, recibieron, con la sangre nueva del Cristianismo, un mundo de ideas que llenó el vacío dejado al perderse las ilusiones paganas. El resultado, hasta el momento actual de las obras, es que aquellas viejas arquitecturas resultan ser más actuales y prácticas, incluso desde el aspecto

técnico y económico, y tienen un enlace muy directo con la tradición española de arquitectura, no sólo en algún detalle concreto, como la bóveda central, que es una ampliación de las cordobesas, sino por un aire general de cosa nuestra que penetra por toda la obra.

Sólo queda por explicar que el trazado se ha hecho sobre cuadrículas de 2,40 m. de lado, tanto en plantas como en alzados, usando como divisiones principales 0,30 m., 0,60 m. y 1,20 m., y que las relaciones de medidas se han hecho, en lo que alcanzan nuestros conocimientos, con arreglo a lo hecho por los arquitectos griegos y a lo explicado por Platón en el «Timeo», que tanto contribuyó a formar el sistema de San Agustín: «Sive in rhythmis, sive in ipsa modulatione intelligebat regnare numeros totumque perficere.» («De Ordine», libro II, cap. XIV.)

